

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-232250

(43)Date of publication of application : 16.10.1986

(51)Int.Cl. C03C 21/00
G09G 1/00
H01J 9/24
H01J 29/86

(21)Application number : 60-071723

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 04.04.1985

(72)Inventor : SUMIYOSHI HIROJI

(54) PRODUCTION OF CATHODE-RAY TUBE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a colored panel, capable of coloring only on the surface thereof, and having a constant light transmittance regardless of the wall thickness, by bringing a silver nitrate-containing salt into contact with a panel glass at a specific temperature or below, diffusing the silver into the panel glass by the ion exchange, and coloring the silver.

CONSTITUTION: A salt containing silver nitrate, e.g. mixed molten salt of NaNO_3 and AgNO_3 , is brought into contact with a panel glass at $\leq 400^\circ \text{C}$, and the silver salt is subjected to ion exchange with alkali ions in the panel glass. The resultant panel glass after ion exchange treatment is once cooled, washed and heat-treated at a temperature below the annealing point of the glass, e.g. 500°C . Thus, silver is aggregated and colored to color the surface layer of the panel glass to amber. Only the surface layer of the panel glass can be colored according to the above-mentioned method, and the aimed colored panel having a constant light transmittance regardless of the wall thickness of the panel glass is obtained. The colored panel of uniform light transmittance can be produced even in a small quantity and local coloring can be carried out.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-232250

⑬ Int. Cl.⁴

C 03 C 21/00
G 09 G 1/00
H 01 J 9/24
29/86

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

8017-4G
7923-5C
6680-5C
6680-5C

⑭ 公開 昭和61年(1986)10月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 陰極線管の製法

⑯ 特 願 昭60-71723

⑰ 出 願 昭60(1985)4月4日

⑱ 発 明 者 住 吉 博 治 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
⑲ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
⑳ 代 理 人 弁理士 伊 藤 貞 外1名

明 細 書

発明の名称 陰極線管の製法

特許請求の範囲

400℃以下で硝酸銀を含む塩をパネルガラスと接触させ、銀イオンと前記ガラス中のアルカリイオンとをイオン交換させ、

後に冷却して、洗浄後、

前記ガラスの徐冷点以下の温度で銀を凝集、発色させて表面が着色されたパネルガラスを得るようにしたことを特徴とする陰極線管の製法。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ディスプレイ用の陰極線管の製法、特にその着色パネルの製法に関する。

(発明の概要)

本発明は、作業者の目の疲労の少ない黄色、オレンジ色発光の蛍光面を具備したディスプレイ用の陰極線管に係わり、そのコントラストを改善するための着色パネルの製法において、イオン交換

によって銀をパネルガラス中に拡散させ発色させてパネルガラス表面のみをアンバー色に着色することによって、パネルガラスの肉厚に関係なく光透過率を一定にでき、また少量数のパネルに対しても着色できるようにしたものである。

(従来の技術)

日本におけるモノクロームディスプレイに使用されている蛍光体は、発光色が白色或は緑色のものが多いが、ヨーロッパでは黄色やオレンジ色が目の疲労を少なくするという説があって用いられている。端末画像表示装置(VDT:ビデオ・ディスプレイ・ターミナル)の作業者は通常40~50cmの距離で画面を見るため、長時間の作業でも疲労しないようにする配慮が必要である。このため、蛍光体の発光色調の検討、パネルガラスの色調、透過率、反射率などに十分検討しなければならない。陰極線管のパネルに外部から光が当たっている場合には、文字、図形の読みとり易さは画面のコントラストにより決る。従来、コントラストの改

著として、モノクローム陰極線管或はカラー陰極線管ではニュートラルな色調のフィルターが用いられていた。この場合、一般には陰極線管のパネルガラスに着色剤を加えるものであった。即ち、着色したガラスを使用してパネルが作られるもので、ガラスバルブメーカーでは数種類の光透過率ガラスを用意し、需要に応じてパネルを成形し、ファンネルと組合せて納入している。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし乍ら、このようにパネルガラスに着色剤を加えた場合、陰極線管の大きさによってパネルガラスの肉厚も異なるため、即ち、大型管は肉厚が厚く、小型管は肉厚が薄いため、同一光透過率のガラスではパネルを成形したとき厚さによって光透過率が異なる。即ち光透過率 T は次式で表わされる。

$$T = (1 - R)^2 \cdot e^{-\mu t} \quad \dots (1)$$

但し R は反射率

ルガラスと接触させ、ガラス中に含まれるアルカリイオンと塩の銀イオンとをイオン交換させる。そして一度冷却し、洗浄した後、ガラスの徐冷点以下の温度で銀を凝集し発色させて、表面のみが着色されたパネルガラスを得るようになる。

硝酸銀を含む塩としては、例えば硝酸ナトリウム (NaNO_3) と硝酸銀 (AgNO_3) の混合熔融塩、或は硝酸銀単独を使用することができる。

〔作用〕

硝酸銀単独又は硝酸銀と硝酸ナトリウムの混合熔融塩の場合、イオン交換のためのガラス表面への熔融塩の接触時の処理温度が 400°C を越えると、硝酸銀が分解し、金属銀を析出するようになる。この金属銀の析出によりガラス表面はむらになる。この金属銀は硝酸等の酸でも溶かすことができなかった。恐らくガラス中に粒子状で埋め込まれていると考えられる。そしてこの工程の処理温度としては 400°C 以下、 380°C 程度であれば一様なむらのないイオン交換が可能であることが判った。

μ は吸光係数

t は厚さ

この(1)式から厚さによって光透過率が異なることが判る。吸光係数が例えば 0.07688 のガラスの場合、厚さ 10mm と 12mm のガラスの光透過率は 42.7% と 36.6% で、 6.1% の差が生ずる。

また、着色したガラスは多量に溶解されるため、泡、不透明物等の欠点を有し、特にガラスの量が少量の特殊管の場合にはガラス中に含まれる欠点も多く、収率が悪くパネルの価格が高価となる。

本発明は、上述の点に鑑み、疲労の少ない黄色又はオレンジ色発光の螢光体を用い陰極線管において、そのコントラストを改善するためにアンバー色の着色パネルを、ガラス肉厚に関係なく一定の光透過率をもって形成できるように、また少量のパネルに対しても着色できるようにした陰極線管の製法を提供するものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、 400°C 以下で硝酸銀を含む塩をパネ

また、一般に陰極線管のパネルガラスはX線吸収係数が高く、且つフリットシール等の工程で熱変形のないガラスが使用されている。銀の発色には高温度が望ましいが、パネルが軟化変形しない温度での熱処理が望まれる。これは徐冷点 (即ち $\gamma = 10^{13.0}$ ポイズで規定される温度) 以下の温度なら熱変形せずに発色させることができることが認められた。一般に陰極線管用のガラス徐冷点は 514°C である。

そして、本発明では銀イオンとのイオン交換によりパネルガラスの表面のみがアンバー色に着色されるため、パネルガラスの肉厚に関係なく光透過率が一定の着色パネルガラスが形成される。また、パネルガラスがアンバー色に着色されるため、黄色、オレンジ色に発光する螢光面と組合せてコントラストのよいディスプレイ用陰極線管が得られる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を説明する。

本発明では成形されたパネルの表面層をイオン

交換処理で着色させるため、パネルとしては厚さによる光透過率差の殆どない無色透明のガラスで成形したものを使用する。

実施例 1

硝酸ナトリウム (NaNO_3) 6.8g及び硝酸銀 (AgNO_3) 3.4gの混合熔融塩にパネルガラスを接触させ 330℃で2時間のイオン交換処理を行い、パネルガラス中のナトリウム又はカリウムなどのアルカリイオンと熔融塩の銀イオンと置換させる。このイオン交換処理したパネルガラスを一度冷却し、水洗後、硝酸で洗浄する。次に 500℃、2時間の熱処理を行う。これにより銀が凝集し、発色しパネルガラスの表面層がアンバー色に着色される。この着色パネルガラスの分光曲線を図の曲線 (I) に示す。

実施例 2

硝酸ナトリウム (NaNO_3) 6.8g及び硝酸銀 (AgNO_3) 3.4gの混合熔融塩にパネルガラスを接触させ、380℃で4時間のイオン交換処理を行い、パネルガラス中のアルカリイオンと熔融塩の銀イオンと

を置換させる。このイオン交換処理したパネルガラスを冷却し、水洗後、硝酸で洗浄する。次に

500℃、1時間の熱処理を行う。これにより銀が凝集し、発色し、パネルガラスの表面層がアンバー色に着色される。この着色パネルガラスの分光曲線を図の曲線 (II) に示す。

実施例 1 及び 2 共に、初めの熱処理はイオン交換のためのものであるが、この状態では発色せず、次の高温処理で銀が凝集し、発色する。

図の曲線 (I) 及び (II) から明らかなように、イオン交換の時間、温度により、発色透過率は異なる。なお、図中、曲線 (III) は未処理パネルガラスの分光曲線である。実施例 1 及び 2 のパネルガラスはカラー陰極線管用ガラスである旭硝子社製 5028 (商品名) を使用したが、イオン交換の容易なソーダライムガラスの場合には更に短時間でイオン交換することができ、又発色も容易である。

尚、上記実施例は硝酸ナトリウム及び硝酸銀の混合熔融塩であるが、硝酸銀のみで実施例 2 の如き条件で処理したところ、実施例 2 と略同じ分光

曲線が得られた。

上述の製法によれば、無色透明なパネルガラス中への銀イオンの拡散によって表面層のみを発色させるために、着色ガラスを使用した場合と異なり、ガラス肉厚に関係なく同一光透過率の着色パネルが得られる。即ち大型管及び小型管にかかわらず同一光透過率の着色パネルが得られる。また、パネルの一部分即ち局所的な着色も可能である。また、銀イオンをパネルガラス中に拡散させ発色させることにより、少量でも均一な光透過率の着色パネルを作ることができる。また本法はプラスチック被膜のコーティングと異なり、ガラスの改質であり傷の付く心配はない。又パネル表面に蒸着による無反射コート膜の形成も可能である。さらに着色ガラスを使用した場合のような泡、不透明物等の欠点もない。

そして、本発明においては、このような銀イオンとのイオン交換による着色処理をピーク波長が 550nm 以上の長波長の蛍光体特に目の疲労を軽減させる黄色又はオレンジ色に発光する蛍光体より

なる蛍光面を有した端末画像表示用陰極線管のパネルガラスに施すを可とするものであり、これによってコントラストの高い端末画像表示装置が構成される。なお、オレンジ色に発光する蛍光体としては P 27 蛍光体即ち $\text{Zn}_2(\text{PO}_4)_2$: Mn 蛍光体 (ピーク波長 631nm) を用いることができる。

(発明の効果)

本発明によれば、イオン交換によってパネルガラスに銀を拡散し、発色させることにより、パネルガラスの表面のみを着色させることができる。従って、パネルガラスの肉厚に関係なく光透過率が一定の着色パネルが得られる。又、大量のガラスを熔融することなく着色パネルが得られるので、少量でも均一な光透過率の着色パネルの作成が可能となる。又、パネル面に対して局部的な着色も可能である。本発明では硝酸銀を含む塩をパネルガラス接触させてイオン交換処理する際の温度条件を 400℃ 以下にしたことにより、金属銀の析出がなくパネルガラス表面がむらになることがな

い。また銀を発色させるときの熱処理条件としてガラスの徐冷点以下の温度としたことにより、パネルを变形させることなく良好に発色することができる。

そして、本発明ではアンバー色に着色されることにより、特に目の疲労を軽減させる黄色、オレンジ色に発光する蛍光面を有するディスプレイ用陰極線管のパネルに適用した場合には、コントラストの良いこの種陰極線管が得られる。

図面の簡単な説明

図は、本発明にて得られた着色パネルガラスの分光曲線を示すグラフである。

代理人

伊藤

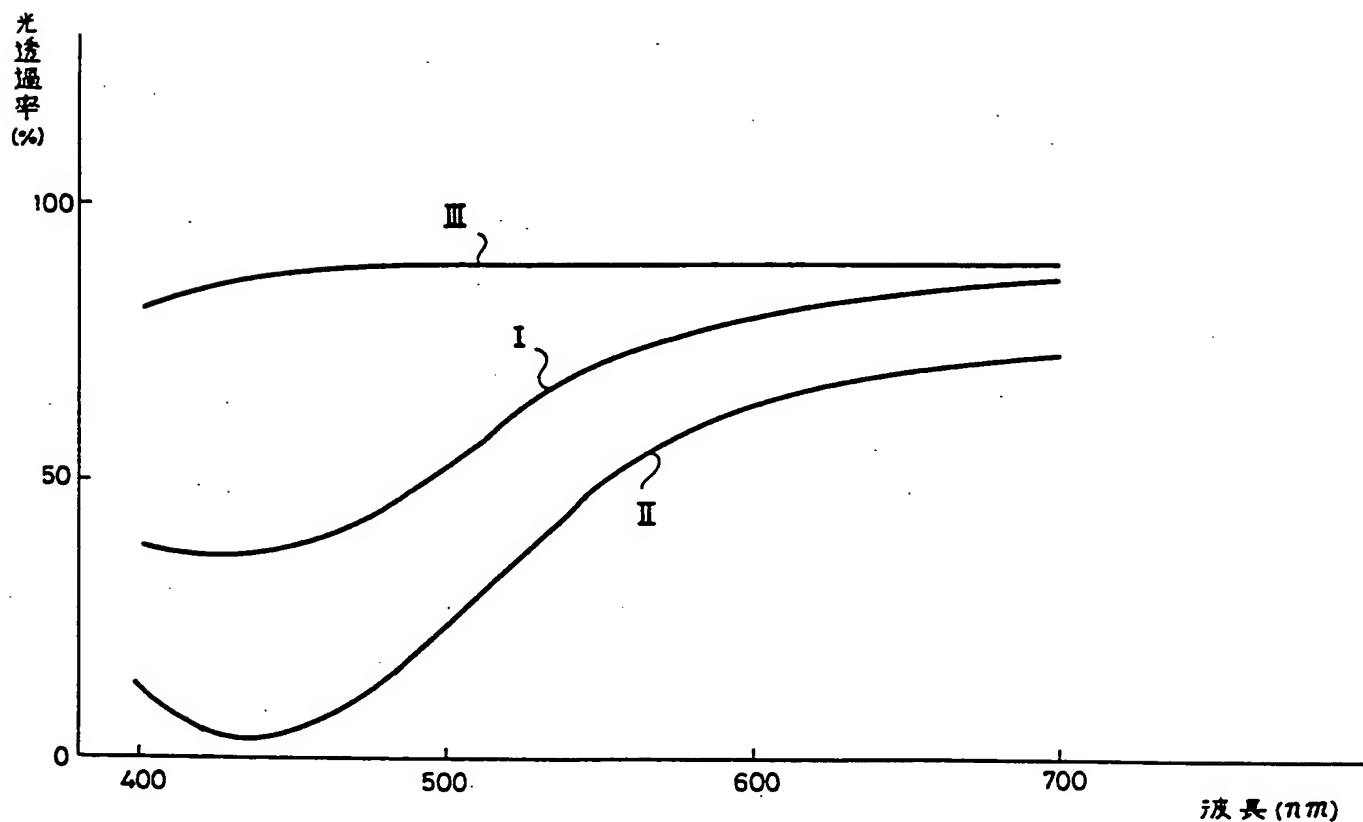
貞



同

松隈

秀盛



手続補正書

昭和60年 5月 15日

特許庁長官 志 賀 孝 殿



1. 事件の表示

昭和60年 特 許 願 第 7 1 7 2 3 号

2. 発明の名称

陰極線管の製法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

名 称 (218) ソ ニ ー 株 式 会 社

代表取締役 大 賀 典 雄

4. 代 理 人

住 所 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号
TEL 03-343-5821 (新宿ビル)

氏 名 (3388) 弁 理 士 伊 藤 貞 貞



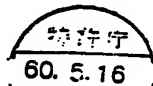
5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄。

8. 補正の内容



入する。

「また本発明では実用新案第1330613号の如き
防爆型陰極線管の保護用ガラス表面にも応用す
ることができる。一般にこのガラスパネルには
ソーダライムガラスがもちいられており前述の
如くイオン交換による発色が容易である。」

以 上

(1) 明細書中、第4頁7～10行「溶解されるため
・・・も多く、」を下記のように訂正する。

「溶解され、パネルとして成形されるが、多量
生産の場合ガラス溶解槽室内のガラスの流れが
安定化し、泡、不透明物、脈理等の欠点は比較
的すくない。少量の特殊管パネルの場合には流
れが不安定となり欠点は増加するため、」

(2) 同、同頁11行「窪み、疲労の」を「窪み、多
量生産による既製のパネルに疲労の」と訂正す
る。

(3) 同、同頁15行「また少数」を「また既製の少
数」と訂正する。

(4) 同、第6頁8行「ガラ徐冷点」を「ガラス徐
冷点」と訂正する。

(5) 同、第10頁6行「(ピーク波長631nm)」を「
を(ピーク波長631nm)、P25螢光体即ち
CaSiO₃:Pb,Mn(ピーク波長610nm)、P26
螢光体即ちZnF₂:Mn(ピーク波長595nm)な
どを」と訂正する。

(6) 同、第11頁4行「できる。」の後に下記を加